



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 05 FEB 2003

WIPO

PCT

Rec'd PCT/PTO 08 SEP 2004
PCT/CH 037 00074 #2

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 29. Jan. 2003

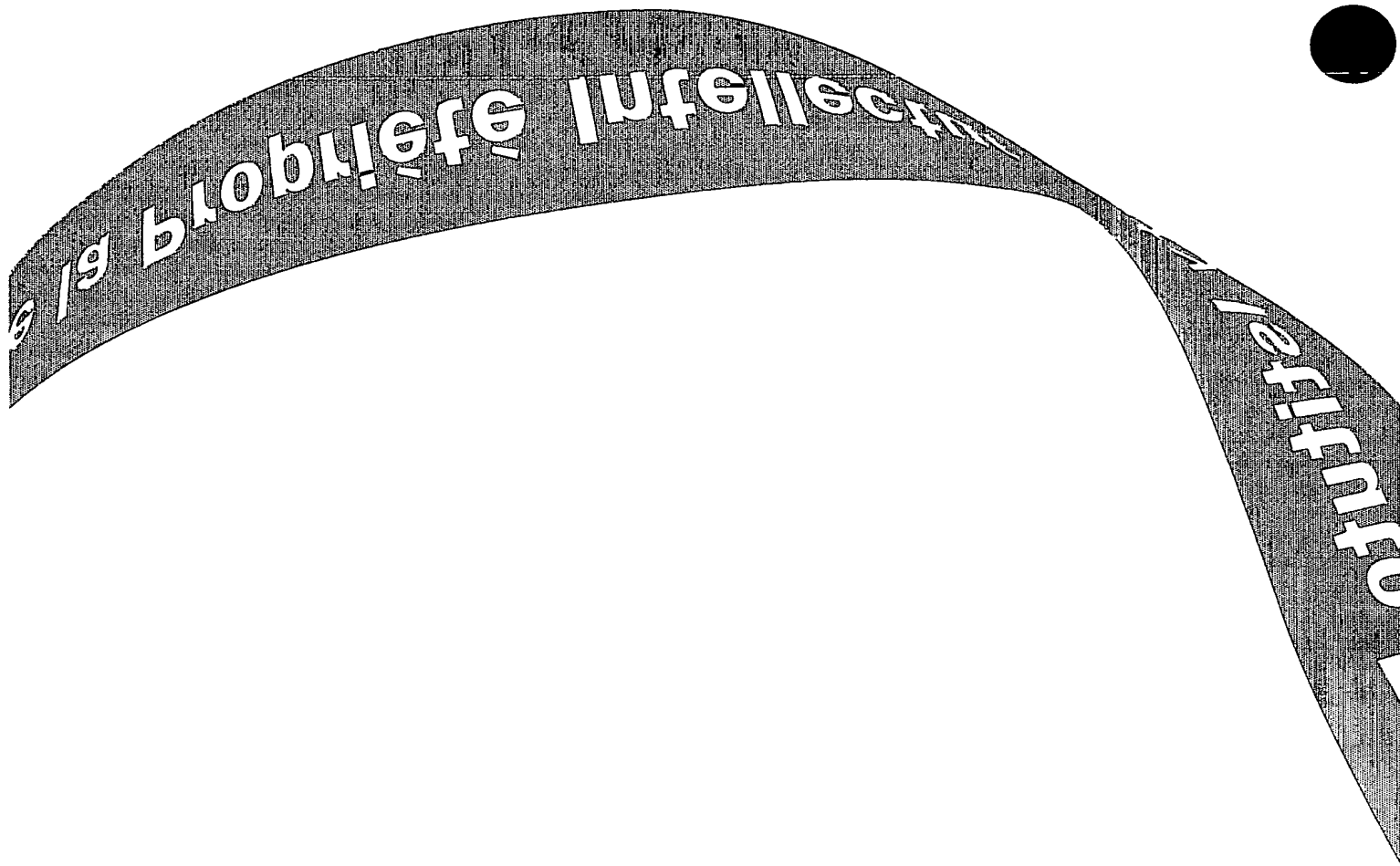
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

Rolf Hofstetter
Rolf Hofstetter

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy



Patentgesuch Nr. 2002 0433/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Verfahren zum Anbringen von kieferorthopädischen Befestigungsteilen.

Patentbewerber:
Dr. Christoph von Mandach
Bahnhofstrasse 5
5200 Brugg AG

Vertreter:
Patentanwälte Feldmann & Partner AG
Kanalstrasse 17
8152 Opfikon-Glattbrugg

Anmeldedatum: 13.03.2002

Voraussichtliche Klassen: A61C

5

Verfahren zum Anbringen von kieferorthopädischen
Befestigungsteilen

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum korrekten Anbringen von kieferorthopädischen Befestigungsteilen, wie Knöpfe, Haken, Oesen oder Brackets auf Zähnen, sowie entsprechend geeignete Elemente zur Durchführung des Verfahrens. Die Kieferorthopädie beschäftigt sich unter anderem mit der Korrektur der Stellung der Zähne. Hierzu sind verschiedenste kieferorthopädische Apparate, aber auch Vorrichtungen zur Uebermittlung von Kräften und/oder zur Fixation und Stabilisierung von einem oder mehreren Zähnen notwendig. Bei den Vorrichtungen handelt es sich einerseits um kieferorthopädische Befestigungsteile und andererseits um Teile zur Uebertragung von Zug- oder Druckkräften. Während die Zug- oder Druckkräfte durch Drahtbögen, Gummielastics, Metallfedern und Ligaturen übertragen werden, sind die hier insbesondere interessierenden kieferorthopädischen Befesti-

gungsteile insbesondere Haken (Hooks), Knöpfe (Buttons), zum Teil Oesen und vorwiegend Brackets.

Die hier besonders interessierenden kieferorthopädischen Befestigungsteile lassen sich mechanisch mit sogenannten
5 Bändern aus Metall an den Zähnen befestigen oder sie lassen sich direkt auf die Zähne aufkleben. Für den Tragkomfort ist es anzustreben, einerseits die kieferorthopädischen Befestigungselemente möglichst mit geringer Bauhöhe zu versehen und andererseits die Verbindungsstelle zwischen dem
10 Befestigungsteil und dem kräfteübertragenden Teil möglichst nahe am Zahn anzuordnen.

Diesen Forderungen sind selbstverständlich allein schon durch die mechanische Festigkeit Grenzen gesetzt aber wesentlicher
15 ist das Problem, dass solche kieferorthopädischen Befestigungsteile einerseits beim Aufkleben gehalten werden müssen und andererseits deren korrekte Lage relativ zum Zahn während des Aufklebens beachtet werden soll.

20 Bedenkt man, dass solche kieferorthopädischen Befestigungsteile eine Klebfläche als Basis aufweisen, deren Seitenkanten üblicherweise in einer Grösse von 2 bis 4 Millimeter liegen, so dürfte es naheliegend sein, dass bei solchen Dimensionen eine exakte Ausrichtung auf beispielsweise ca. 5° weitgehend
25 illusorisch ist. Diese Ausrichtung erfolgt nicht absolut zu einer waagrechten oder senkrechten Grundrichtung, sondern erfolgt relativ einerseits zur Achse des Zahnes, an dem das

entsprechende Befestigungsteil montiert wird und andererseits relativ zu den Gegebenheiten des Zahnbogens des Patienten. Insbesondere die korrekte Anordnung von Brackets ist von Bedeutung, da in diesen ein sogenannter Slot, beziehungsweise
 5 eine Führungsnut verläuft, in die ein Drahtbogen eingelegt wird, der so vorgeformt ist, dass er auf die Brackets und damit auf den Zahn die entsprechenden korrekturausübenden Kräfte zu übertragen vermag.

- 10 Rein beispielsweise wird hier auf einige Schutzrechte hingewiesen, die sich mit solchen Brackets mit entsprechenden Slots und darin aufzunehmenden Drahtbogen befassen. Die CH-A-685'853 sieht zusätzlich zu dem bekannten Slot einen Tunnel vor, der zur Verankerung von Teilbögen zu dienen vermag.
- 15 Während dieses Bracket ohne Schliesslasche ausgerüstet ist, sind in letzter Zeit diverse Brackets auf den Markt gekommen, die mit einer schwenkbaren und neuerdings auch verschiebbaren Lasche versehen sind, die einerseits den Bogen im Slot klemmend zu halten vermag und andererseits gegen ein Oeffnen
 20 gesichert ist. Als Beispiele solcher Brackets wird rein beispielsweise auf die WO-00/57809, die WO-00/33760, die WO-01/05324 oder die US-A-6,071,119 verwiesen.

All diese Dokumente zeigen auch, dass die entsprechenden
 25 Befestigungsteile, hier insbesondere die Brackets, mit einer entsprechenden Grundplatte ausgerüstet sind, die einerseits die Basis vergrössert und als Klebefläche dient und

andererseits auch einen gewissen Richteffekt auszuüben vermag.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zu schaffen, mittels dem kieferorthopädische Befestigungs-
5 teile optisch besser kontrollierbar und entsprechend exakter unter Berücksichtigung der vorzunehmenden Korrekturen auf einer Zahnfläche aufgeklebt werden können.

Diese Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des
10 Patentanspruches 1 entsprechend der Schritte a bis h. Weitere verfahrensgemässe Vorteile sind aus den abhängigen Ansprüchen 2-5 zu entnehmen. Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, kieferorthopädische Befestigungsteile zur klebbaren Verbindung auf einer Zahnoberfläche zu schaffen,
15 die in vielen Fällen keine wesentliche Anpassung der Klebfläche an die Zahnoberfläche erforderlich macht. Ein solches kieferorthopädisches Befestigungsteil zeichnet sich dadurch aus, dass die Klebfläche des Befestigungsteiles eine in mindestens einer Richtung konvex gewölbte Fläche aufweist.
20 Weitere erfindungsgemässe Merkmale des kieferorthopädischen Befestigungsteiles gehen aus den abhängigen Ansprüchen 7 und 8 hervor. Sie sind alle jedoch sinnvollerweise nur anwendbar, wenn auch das erfindungsgemässe Verfahren zum Zuge kommt.

25 Um dieses erfindungsgemässe Verfahren durchführen zu können, bedarf es eines Protektors, den die vorliegende Erfindung ebenfalls schafft. Ein solcher Protektor zeichnet sich aus

43000

durch die Merkmale des Patentanspruches 9. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen dieses Protektors zeigen die abhängigen Ansprüche 10 und 11 auf. Ist ein kieferorthopädisches Befestigungsteil mittels eines 5 erfindungsgemässen Protektors geschützt, so lässt er sich gemäss der Hauptaufgabe der Erfindung besonders lagekorrekt anbringen mittels eines Applikators, der die Merkmale des Anspruches 12 aufweist und der zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 erforderlich ist. Ein solcher 10 Applikator kann des weiteren noch die Merkmale gemäss den abhängigen Ansprüchen 13 bis 20 aufweisen.

In der anliegenden Zeichnung sind die zur Durchführung des Verfahrens erforderlichen Elemente dargestellt und an Hand 15 der nachfolgenden Beschreibung erläutert und deren Zusammenwirken bei der Durchführung des Verfahrens erklärt.

Es zeigt:

20 Figur 1 ein kieferorthopädisches Befestigungsteil, beispielsweise ein Bracket

Figur 2 einen entsprechenden Protektor angepasst auf die Gestaltungsform des kieferorthopädischen Befestigungsteiles nach Figur 1 und 25

Figur 3 einen auf den Protektor aufsetzbaren und diesen umhüllenden Applikator mit entsprechenden Anzeigen.

Figur 4 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Schloss in der Form eines Drahtbügels.

Figur 5 und 6 zeigen die Klebeflächenstrukturen eines zweiteiligen Befestigungsteiles beider Teile einzeln und

Figur 8 in zusammengefügter Position, während

Figur 7 das kleinere Teil des zweiteiligen Befestigungsteiles in der Seitenansicht zeigt und

Figur 9 die Seitenansicht der zusammengefügten Teile darstellt.

Bei dem in der Figur 1 dargestellten Bracket handelt es sich um eine Ausführungsform eines kieferorthopädischen Befestigungsteiles. Für das erfindungsgemässe Verfahren ist die hier gezeigte Ausführungsform nicht von Bedeutung. Wie bereits erwähnt, können die Befestigungsteile auch Knöpfe, Haken oder Oesen sein, je nach den kieferorthopädischen Bedingungen, die zu erfüllen sind.

Zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens sind immer drei Elemente erforderlich, nämlich als erstes ein kieferorthopädisches Befestigungsteil 10, ein ein- oder mehrteiliger Protektor, der die dem Zahn abgelegene Fläche des kieferorthopädischen Befestigungsteiles schützend abdeckt und entsprechend eine komplementäre Aufnahmeausnehmung aufweist, wobei dieser Protektor mit 20 bezeichnet ist, und schliesslich einen Applikator 30. Nachfolgend werden diese Elemente in der vorgenannten Reihenfolge detailliert beschrieben und schliesslich deren verfahrensgemässe Verwendung erläutert.

Beim hier dargestellten kieferorthopädischen Befestigungsteil 10 handelt es sich um ein einteiliges Bracket, das gesamthaft mit 1 bezeichnet ist. Dieses weist eine Basis 2 auf, die generell als Basis des kieferorthopädischen Befestigungsteiles bezeichnet wird. Dessen zur Zahnoberfläche zu liegende Oberfläche stellt die Klebefläche 3 der Basis 2 dar. Der Klebefläche 3 gegenüber liegend bildet die Basis 2 eine vertikale Anlagefläche für einen hier nicht dargestellten Korrekturbogen. An der Basis des kieferorthopädischen Befestigungsteiles 2 ist ein eigentliches Befestigungselement 5 angeformt. Dieses Befestigungselement 5 kann die Form eines Pilzes haben und wird in diesem Fall Knopf oder Button genannt oder kann die Gestalt von Haken oder Oesen haben. Im Falle eines Brackets ist dieses Befestigungselement 5 als

horizontale Anlagefläche 5' für den bereits erwähnten legierten Korrekturbogen gestaltet. Hierbei kann in der horizontalen Anlagefläche 5' auch eine Einlagenut 5" für den Korrekturbogen vorgesehen sein. Dies ist strichliniert eingezeichnet. Der Korrekturbogen wird auf der vertikalen Anlagefläche beziehungsweise an der horizontalen Anlagefläche 5' oder in der Einlagenut 5" fixierend gehalten mittels eines sogenannten Schlosses 6, das plattenförmig oder aus einem Drahtbügel, wie hier dargestellt, gefertigt sein kann. Für die Einhängung des entsprechenden Drahtbügels der als Schliessfeder dient, ist eine entsprechende Lagerung 7 in der Form einer Umbördelung gestaltet. Auf der Unterseite des Befestigungselementes 5 sind verschiedene Positionen 9', 9", 9''' in der Gestalt von Rasterkerben für die Schliessfeder des Schlosses 6 eingeformt. Die Erfindung lässt praktisch jede Gestaltungsform eines Schlosses zu. Das Befestigungselement 5 weist ferner vertikal zur Basis des kieferorthopädischen Befestigungsteiles verlaufende Rasternuten 8 auf, die einerseits zur korrekten Positionierung des noch zu beschreibenden Protektors dienen und andererseits zur Fixierung der verschiedenen Schlösser.

Auffällig ist am kieferorthopädischen Befestigungsteil 10 insbesondere dessen Gestaltung der Basis und hier insbesondere dessen Klebefläche. Während üblicherweise die Klebefläche 3 der Basis bei herkömmlichen kieferorthopädischen Befestigungselementen der Gestalt der

Zahnoberfläche nachempfunden ist, ist hier die Klebefläche des Befestigungsteiles in mindestens einer Richtung konvex gewölbt gestaltet. Von der Gestalt der Zahnoberfläche wird folglich bewusst abgewichen. Die spezielle Bedeutung der so gestalteten Klebefläche 3 wird später in Zusammenhang mit dem 5 erfindungsgemässen Verfahren näher erläutert.

Hat das kieferorthopädische Befestigungsteil nicht die Gestalt eines Brackets, so weist es doch eine entsprechende 10 Basis 2 des kieferorthopädischen Befestigungsteiles auf und hat ebenfalls entsprechend eine Klebefläche 3, die auch hier wiederum in mindestens einer Richtung konvex gewölbt ist. Handelt es sich beim kieferorthopädischen Befestigungsteil beispielsweise um ein Button, so entfallen selbstverständlich 15 jene Elemente, die in Zusammenhang mit der Schliessfeder erforderlich sind.

Auf das kieferorthopädische Befestigungsteil 10 wird beim erfindungsgemässen Verfahren ein Protektor 20 angebracht. Wie 20 bereits der Name sagt, soll der Protektor das kieferorthopädische Befestigungsteil 10 gegen Verschmutzung, insbesondere durch den anzubringenden Kleber, schützen. Um dies zu erreichen hat der Protektor 20 eine zum kieferorthopädischen Befestigungsteil komplementäre Gestalt. 25 Die zur Verbindung mit kraftübertragenden Elementen zusammenwirkenden Formteile werden durch den Protektor dichtend abgedeckt. Der Protektor 20, der passend für das

1300

Bracket 1 gestaltet ist, weist eine Haltewulst 21 auf, die in die Lagerung 7 in der Form einer Umbördelung einzugreifen vermag. Des weiteren hat er die komplementäre Form der vertikalen Anlagefläche 4 sowie des Befestigungselementes 5.

5 Entsprechend der Nut 8, die senkrecht zur Basis verläuft, ist ein entsprechender Steg 22 vorhanden, sowie Rippen 23, die die komplementäre Form der Rasternuten 9', 9'', 9''' aufweisen. Ueblicherweise wird die Aussenkontur des Protektors 20 hintergrifffrei gestaltet sein. In der hier dargestellten
10 Form trifft dies jedoch nicht zu. Vielmehr ist hier ein Haltemaul 24 eingeformt, welches zur einrastenden, formschlüssigen Verbindung mit einem noch zu beschreibenden Applikator dient.

Das Bracket kann auch mehrteilig gestaltet sein. N diesem
15 Falle dient der Protektor gleichzeitig als Montagelehre, um die Teile des Brackets zusammenzuhalten während des Richtens und Klebens.

Handelt es sich beim kieferorthopädischen Befestigungsteil um
20 ein anderes Element als ein Bracket, so muss selbstverständlich der Protektor 20 jener Form komplementär angepasst sein. Diese komplementäre Anpassung der Form kann bei gewissen Formen von kieferorthopädischen Befestigungsteilen nicht einstückig gestaltet sein. Entsprechend muss in
25 solchen Fällen der Protektor zwei- oder mehrteilig zusammensteckbar gestaltet sein. Insbesondere bei Knöpfen, sogenannten Buttons, kann der Protektor dann beispielsweise

aus zwei Halbschalen bestehen, die formschlüssig zusammensteckbar sind. Bei nochmals anderen Gestalten der kieferorthopädischen Befestigungselemente sieht der Protektor entsprechend wiederum anders aus, doch ist es dem Fachmann
 5 klar, wie er einen Protektor zu gestalten hat, der eine komplementäre Aufnahmeform für den kieferorthopädischen Befestigungsteil bilden soll.

Letztlich benötigt man zur Durchführung des
 10 erfindungsgemässen Verfahrens einen Applikator, der insgesamt mit 30 bezeichnet ist. Dieser Applikator 30 hat einen Aufnahmekörper 31, in dem ein Aufnahmehohlraum 32 eingeformt ist, in welchem die komplementäre Form des zusammengefügt
 15 kieferorthopädischen Befestigungsteiles und des ihn schützenden Protektors 20 formschlüssig Aufnahme findet. Die Aufnahme erfolgt nicht nur formschlüssig sondern auch dichtend. Am Aufnahmekörper 31 ist eine Dichtplatte 33 angeformt, die dichtend auf der Zahnoberfläche aufdrückbar ist. Zwischen der Dichtfläche 33 und der Klebefläche 3 des
 20 zusammen mit dem Protektor 20 im Applikator 30 eingelegten kieferorthopädischen Befestigungsteiles 10 verbleibt ein gewisser Hohlraum, der bei der Applikation des kieferorthopädischen Befestigungsteiles mit Klebstoff gefüllt ist. Dieser verbleibende Hohlraum wird sichergestellt durch die
 25 Tatsache, dass die Klebefläche 3 mindestens in einer Richtung konvex gewölbt ist. Hierbei ist die Wölbung so gestaltet, dass deren höchster Punkt, wenn zusammen mit dem Protektor 20

korrekt im Applikator eingelegt, sich maximal bis kurz unter die Dichtfläche 33 erstreckt. Damit ist sichergestellt, dass ein durchgehender Klebstofffilm zwischen Zahn und kieferorthopädischem Befestigungsteil 10 gebildet wird.

5

In der hier dargestellten Ausführungsform greift in den Aufnahmehohlraum 32 ein Haltekloben 34 ein, der einstückig am Applikator 30 angeformt ist und, bei der korrekten Einlage des auf dem kieferorthopädischen Befestigungsteil 10
10 angebrachten Protektors 20, in das Haltemaul 24 formschlüssig einrastet.

Am Applikator 30 sind Hilfsmittel zur Ausrichtung des Applikators beziehungsweise des darin gehaltenen
15 kieferorthopädischen Befestigungsteiles relativ zum Zahn vorhanden. Bei diesen Hilfsmitteln handelt es sich um einen Zeiger 35, der die Zahnachse darstellt und mindestens einen an diesem Zeiger 35 befestigten Angulationszeiger 36, der die Angulationsausrichtung erkennbar macht. Der Angulationszeiger
20 ist insgesamt länger als die maximale Breite des Applikators 30. Der Angulationsanzeiger indiziert somit die x-Richtung des zu befestigenden kieferorthopädischen Befestigungsteiles. Diese Anzeige ist insbesondere bei der Applikation von
25 Brackets von Bedeutung. Der Zeiger 35, der entsprechend die y-Richtung angibt, kann mit mehreren Fortsätzen 37 versehen sein, die ein Raster auf der y-Achse ergeben. Praktisch senkrecht zur Dichtfläche 33 sind auf der Oberfläche des

Aufnahmekörpers 31 zwei parallel verlaufende weitere Hilfsmittel in der Form von Torqueanzeigen 38 angebracht. Die Torqueanzeigen 38 machen die Torqueausrichtung erkennbar. Die Torqueanzeigen verlaufen somit parallel zur z-Achse und erlauben damit zusammen mit den anderen Zeigern, die als Hilfsmittel vorhanden sind, eine optisch erkennbare, wesentlich verbesserte und folglich präzisere Applikation eines kieferorthopädischen Befestigungsteiles auf einem Zahn.

10 Durch die Beschreibung der einzelnen zur Anwendung des Verfahrens erforderlichen Elemente ist im wesentlichen auch schon das hier zu verwendende erfindungsgemäße Verfahren verdeutlicht worden. Trotzdem seien hier nochmals die einzelnen Schritte des Verfahrens chronologisch aufgezeigt.

15 In einem ersten Schritt wird der Kieferorthopäde bei der Planung der Zahnstellungskorrektur die Art der zu verwendenden kieferorthopädischen Befestigungsteile auswählen. Hierauf wird er das gewünschte kieferorthopädische Befestigungsteil mittels eines Protektors 20 an der dem Zahn abgelegenen Fläche abdecken. Der Protektor schützt so mit seiner komplementären Aufnahme­fläche jene Funktionsflächen des kieferorthopädischen Befestigungsteiles, die eben zur Befestigung von entsprechenden kräfteübertragenden Teilen dienen. Das so abgedeckte kieferorthopädische Befestigungs-

20 teil wird zusammen mit dem bereits erwähnten Protektor 20 in den Aufnahmehohlraum 32 eines entsprechenden Applikators eingelegt, wobei der Applikator eine entsprechend

Praktisch müssen alle drei Teile, nämlich das kieferorthopädische Befestigungsteil, der Protektor 20 und der Applikator 30 formlich aufeinander abgestimmt sein. Es ist jedoch durchaus möglich, die Aussenkontur des Protektors unabhängig von der Gestalt der kieferorthopädischen Befestigungsteile immer gleich zu gestalten. In diesem Falle braucht dann der Applikator nicht mehr verschiedenen Protektoren angepasst zu sein sondern kann immer dieselbe Form aufweisen.

10

Auch die Anpassung der Klebefläche 3 an die Gestalt der Zahnoberfläche entfällt, weil diese Anpassung auf den Zahn von der Kontur des Applikators übernommen wird. Damit werden weniger verschiedene Formen von kieferorthopädischen Befestigungsteilen erforderlich sein. Die eigentliche Anpassung wird man vorzugsweise an der Dichtfläche 33 des Applikators 30 vornehmen. Da dieses Element aus Kunststoff ist und eine entsprechende Elastizität hat, ist dies einerseits schneller machbar und andererseits weniger heikel, da die Elastizität gewisse Ungenauigkeiten aufzunehmen vermag.

Die Dichtfläche 33 des Applikators 30 erlaubt es, dass die kieferorthopädischen Befestigungselemente von einem Klebstoff umhüllenden Film teilweise umgeben sind und folglich die Haltefestigkeit praktisch der Adhäsionskraft des Klebers entspricht. Um die optimale Klebkraft zu erreichen, wird man

die Klebefläche vorzugsweise mit einer Struktur versehen. In der Figur 5 ist die Struktur einer solchen Klebefläche gezeigt. Die Klebefläche 3 weist entsprechende Vertiefungen oder Ueberhöhungen 13 auf, die unregelmässig über die Fläche 3 verteilt sind. Im vorliegenden Beispiel wird eine Klebefläche eines hier zweiteilig gestalteten kieferorthopädischen Befestigungselementes gezeigt. Dieses kieferorthopädische Befestigungselement kann beispielsweise aus einem Teil 1', wie in Figur 7 in der Seitenansicht und in der Figur 6 frontal auf die Klebefläche gesehen, bestehen, wobei hier der Haken 7' für sich als Befestigungshaken vorgesehen sein kann oder auch als Lagerung für ein Schloss, welches mit dem zweiten Bracketteil 1" zusammenwirkt. Der Protektor 20 wie auch der Applikator 30 wirken in diesem Fall gleichzeitig auch als Montagelehre, wobei die beiden kieferorthopädischen Befestigungsteile 1' und 1" in exakter Relation zueinander gehalten werden und gemeinsam im Klebstoff eingegossen und gehärtet werden. Neben der hier dargestellten zweiteiligen Form ist es selbstverständlich auch möglich, ein kieferorthopädisches Befestigungsteil aus drei oder noch mehr Teilen zusammenzufügen. Dies ergibt den Vorteil, dass mit mehreren einfachen Grundelementen verschiedene kieferorthopädische Befestigungselemente komplexer Form gestaltet werden können, ohne dass hierfür eine Vielzahl

solcher komplexer kieferorthopädischer Befestigungsteile gesamthaft geformt werden müssen, die entsprechend patientengerecht angepasst sein müssten.

- 5 Wenn sich das Verfahren durchsetzt, so wird vermutlich der Hersteller von kieferorthopädischen Befestigungselementen diese bereits von Anfang an mit entsprechenden formgenauen Protektoren versehen auf den Markt bringen. In diesem Fall wird der Schritt b) des erfindungsgemässen Verfahrens durch
10 den Hersteller der kieferorthopädischen Befestigungsteile vorweggenommen.

Die enormen Vorteile des Verfahrens liegen folglich sowohl in der Reduktion des Arbeitsaufwandes für den Kieferorthopäden,
15 als auch in der verbesserten Präzision der Anbringung dieser kieferorthopädischen Befestigungsteile. Der Kieferorthopäde braucht auch weniger verschiedene kieferorthopädische Befestigungsteile, die relativ kostspielig sind, an Lager zu legen. Dies dürfte sich auch für den Patienten kostengünstig
20 auswirken.

Liste der Bezugszahlen

	1	Bracket
	2	Basis des Bracketteiles
5	3	Klebefläche der Basis
	4	vertikale Anlagefläche für legierten Korrekturbogen
	5	Befestigungselement
	5'	horizontale Anlagefläche für legierten Korrekturbogen
10	5"	Einlagenut für legierten Korrekturbogen
	6	Schloss oder Schliessfeder aus Drahtbügel
	7	Lagerung in der Form einer Umbördelung
	8	Nut senkrecht zur Basis
	9', 9'', 9'''	Rasterkerben
15	10	kieferorthopädisches Befestigungsteil
	13	Vertiefungen oder Ueberhöhungen
	20	Protektor
	21	Haltewulst
	22	Steg
20	23	Rippen
	24	Haltemaul
	30	Applikator
	31	Aufnahmekörper
	32	Aufnahmehohlraum
25	33	Dichtfläche
	34	Haltekloben
	35	Zeiger
	36	Angulationszeiger
	37	Fortsätze
30	38	Torqueanzeigen

Patentansprüche

5

1. Verfahren zum korrekten Anbringen von kieferorthopädischen Befestigungsteilen, wie Knöpfen, Haken, Oesen oder Brackets auf Zähnen, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

10

a) Auswahl eines für die Zahnstellungskorrektur geeigneten kieferorthopädischen Befestigungsteiles

b) Abdecken des Befestigungsteiles auf der dem Zahn abgelegenen Fläche mit einem Protektor, der eine dazu komplementäre Aufnahme fläche aufweist

15

c) Formschlüssige Aufnahme des abgedeckten Befestigungsteiles mit dem Protektor in einem komplementären Applikator

d) Aufbringen des Klebstoffes in die dem Zahn zugewendete Oeffnung des Applikators und damit auch auf das Befestigungsteil

20

e) Ausrichten des Befestigungsteiles auf der Zahnoberfläche mit Hilfe des Applikators unter Verwendung von Hilfsmitteln am Applikator

f) Härten des Klebstoffes

25

g) Entfernen des Applikators

h) Entfernen des Protektors

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusskontur des Applikators vor dem Aufbringen des Klebstoffes an die Zahnoberfläche im Anklebebereich angepasst wird.

5

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass kieferorthopädische Befestigungsteile mit vormontiert angebrachtem Protektor verwendet werden.

- 10 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Härten des Klebstoffes mittels einer Polymerisationslampe erfolgt.

- 15 5. Kieferorthopädische Befestigungsteile zur klebbaren Verbindung auf einer Zahnoberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefläche des Befestigungsteiles in mindestens einer Richtung eine konvex gewölbte Fläche aufweist.

- 20 6. Kieferorthopädische Befestigungsteile nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsteile mehrteilig sind.

- 25 7. Kieferorthopädische Befestigungsteile nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebefläche mit einer die Haftung erhöhenden Struktur und Oberfläche versehen ist.

8. Protektor zur Aufnahme eines zu klebenden kieferorthopädischen Befestigungsteiles, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor eine ein kieferorthopädisches Befestigungsteil aufnehmende komplementäre Gestalt aufweist, in der die zur Verbindung mit kraftübertragenden Elementen dienenden Formteile dichtend abgedeckt sind.
9. Protektor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass er zusammen mit dem kieferorthopädischen Befestigungsteil eine eine hintergrifffreie Aussenkontur aufweisende Form ergibt.
10. Protektor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Aussenkontur eine Ausnehmung zur ineinander greifenden Verbindung mit einem Applikator vorhanden ist.
11. Protektor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass dieser aus Kunststoff gefertigt ist.
12. Protektor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dieser mehrteilig zusammensteckbar gestaltet ist.
13. Protektor nach Anspruch 8 zur Aufnahme eines mehrteiligen Befestigungsteiles, dadurch gekennzeichnet, dass der Protektor gleichzeitig als Montagelehre dient, die die

Befestigungsteile während der Applikation lagekorrekt zusammenhält.

14. Applikator zur lagekorrekten Anbringung eines kieferorthopädischen Befestigungsteiles, das mit einem Protektor geschützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Applikator einen Aufnahmehohlraum aufweist, in dem das kieferorthopädische Befestigungsteil mit dem Protektor komplementär dichtend Aufnahme findet und zwischen einer Dichtfläche des Applikators und der Klebefläche des kieferorthopädischen Befestigungsteiles ein Zwischenraum als Klebstoffaufnahme-raum verbleibt und wobei am Applikator mindestens ein Hilfsmittel zur Ausrichtung des Applikators, beziehungsweise des darin gehaltenen kieferorthopädischen Befestigungsteiles relativ zum Zahn vorhanden ist.

15. Applikator nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass er einen das eingelegte kieferorthopädische Befestigungsteil geschlossen umlaufenden Rand als Dichtfläche aufweist, der eine Fläche definiert, die die Klebefläche des eingelegten Brackets berührt oder zu dieser distanziert verläuft.

16. Applikator nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens ein Hilfsmittel ein Angulationsanzeiger ist, der die Angulationsausrichtung erkennbar macht.

17. Applikator nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein weiteres Hilfsmittel ein Torqueanzeiger ist, der die Torqueausrichtung erkennbar macht.

18. Applikator nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Hilfsmittel ein mindestens annähernd senkrecht zur Zahnachse und senkrecht zur Bodenfläche des Bogenaufnahmeschlitzes des im Applikator eingelegten Brackets verlaufend angebrachter Torqueanzeiger ist.

19. Applikator nach mindestens einem der Ansprüche 16-18, dadurch gekennzeichnet, dass das Hilfsmittels integral am Applikator angeformt ist.

20. Applikator nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass er aus Kunststoff gefertigt ist.

21. Applikator nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass an dem die Zahnausrichtung anzeigenden Angulationsanzeiger einer oder mehrere, parallel zueinander und parallel zum Bogenaufnahmeschlitz verlaufende Rotationszeiger angeformt sind.

22. Applikator nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass zwei parallel verlaufende Torqueanzeiger angebracht sind.

FIG. 1

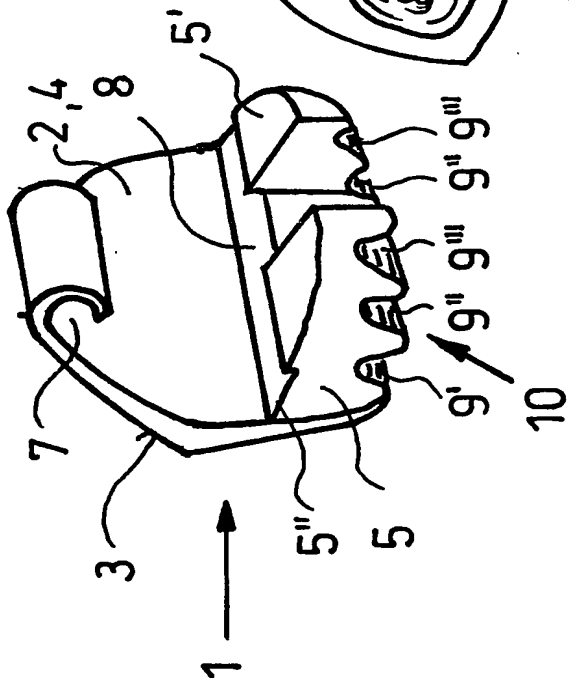


FIG. 2

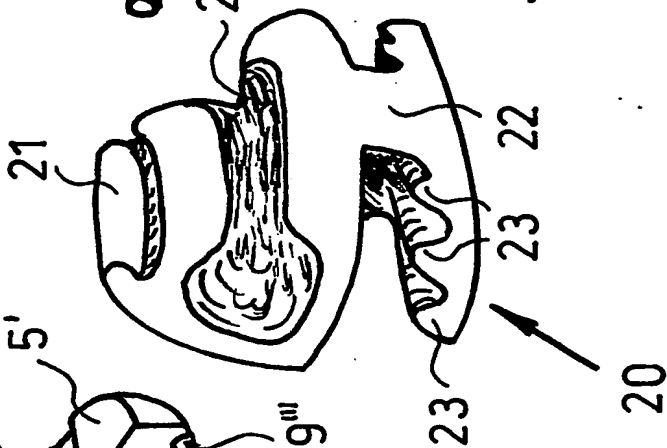


FIG. 3

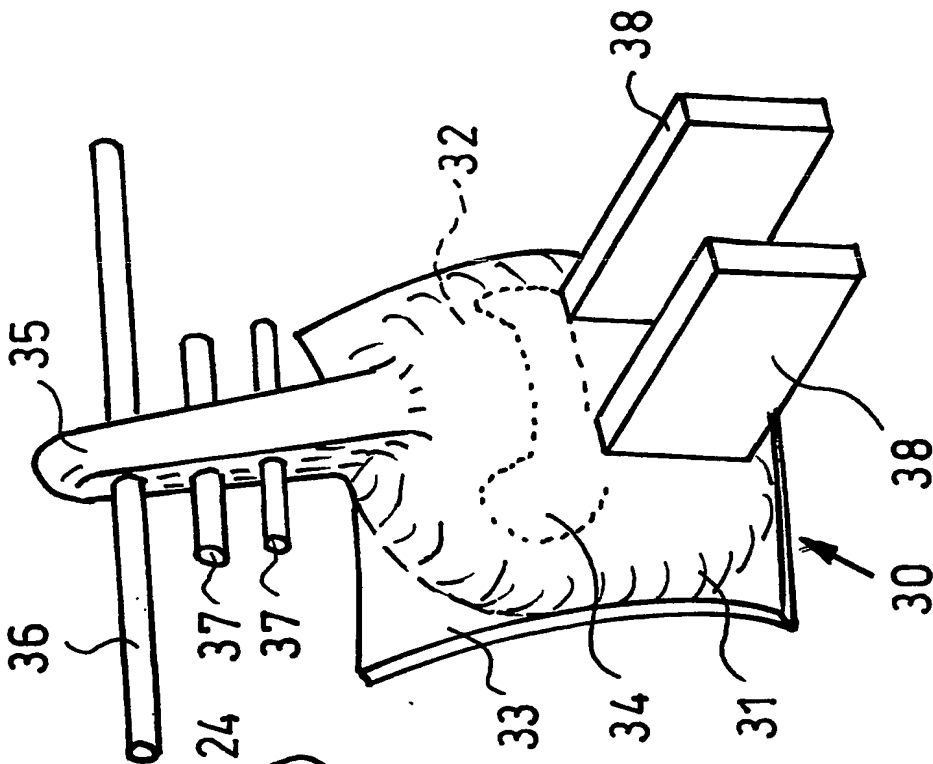


FIG. 4

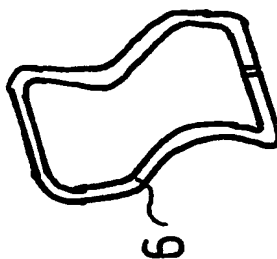


FIG. 5

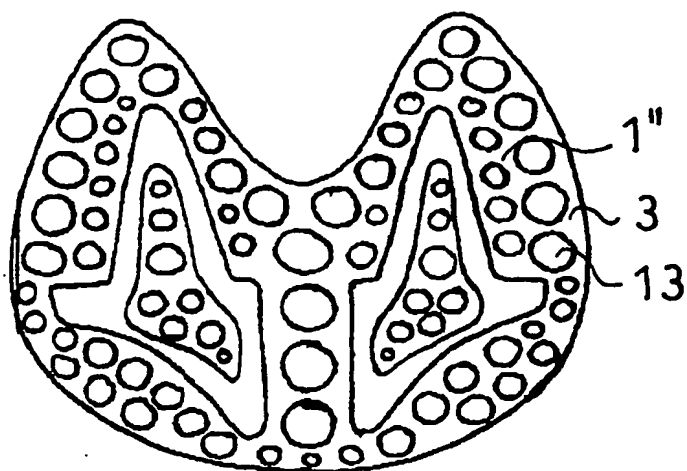


FIG. 6

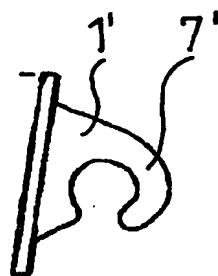
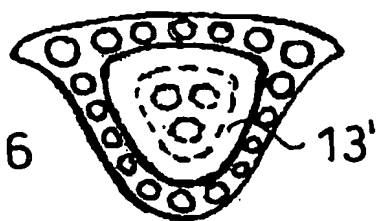


FIG. 7

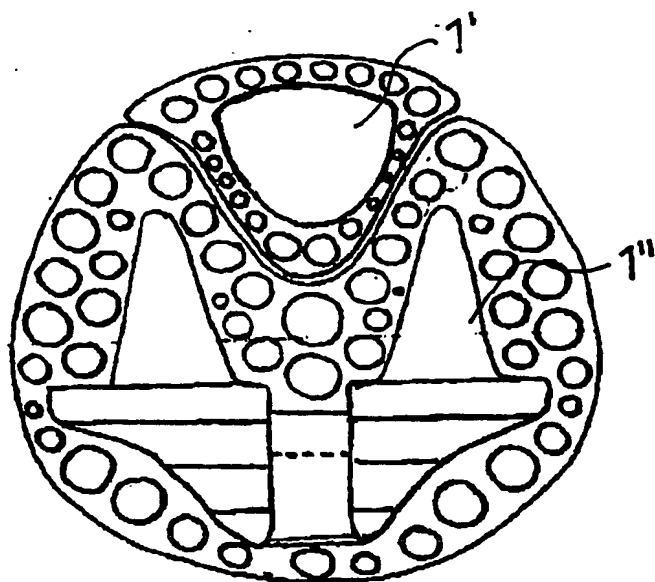


FIG. 8

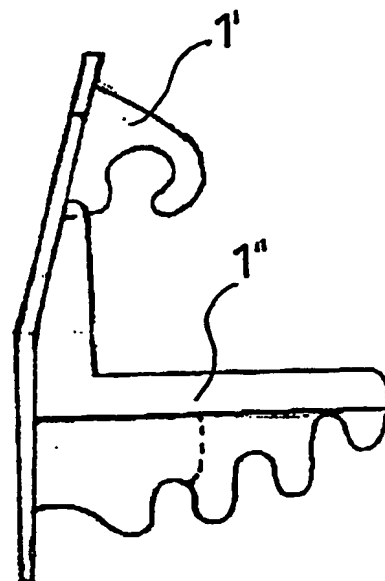


FIG. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.